

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-298957

(43)Date of publication of application : 25.10.1994

(51)Int.Cl.

C08J 5/18
B29C 55/02
C08K 3/00
C08L 23/04
C08L101/00
G02B 5/08
G02F 1/1335
// B29K 23:00
B29L 7:00

(21)Application number : 05-084411

(71)Applicant : MITSUI TOATSU CHEM INC

(22)Date of filing : 12.04.1993

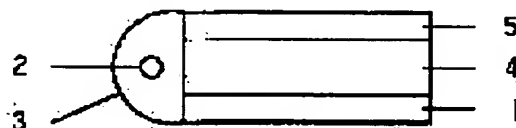
(72)Inventor : SAKAI YOSHIHIRO
NARIMATSU OSAMU
HOSOKAWA YOICHI
KIKKAI MASAACKI
SANO AKIYOSHI

(54) LIGHT-REFLECTING SHEET

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a light-reflecting sheet comprising a resin having a refractive index of \leq a prescribed value and an inorganic filler in a specific ratio, having an area-extending magnification in a prescribed range, large in light reflective index, excellent in high brightness, and suitable for back light devices for displaying liquid crystals.

CONSTITUTION: The light-reflecting sheet 1 is characterized by comprising (A) 75-25 pts.wt. of a resin such as PP or PE and a refractive index of <1.6 and (B) 25-75 pts.wt. of one kind or more of inorganic fillers selected from calcium carbonate, barium sulfate, titanium dioxide and magnesium carbonate, and having an area extension magnification of 1.2-1.5 times. The thickness of the sheet is preferably 20-800 μ m.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 30.03.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 16.07.2002

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection] 2002-15466

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection] 13.08.2002

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-298957

(43) 公開日 平成6年(1994)10月25日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 8 J 5/18	C E S	9267-4F		
B 2 9 C 55/02		7639-4F		
C 0 8 K 3/00				
C 0 8 L 23/04	K D Y	7107-4 J		
101/00				

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 6 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平5-84411

(22) 出願日 平成5年(1993)4月12日

(71) 出願人 000003126

三井東圧化学株式会社

東京都千代田区霞が関三丁目2番5号

(72) 発明者 坂井 祥浩

愛知県名古屋市南区丹後通2丁目1番地

三井東圧化学株式会社内

(72) 発明者 成松 治

愛知県名古屋市南区丹後通2丁目1番地

三井東圧化学株式会社内

(72) 発明者 細川 羊一

愛知県名古屋市南区丹後通2丁目1番地

三井東圧化学株式会社内

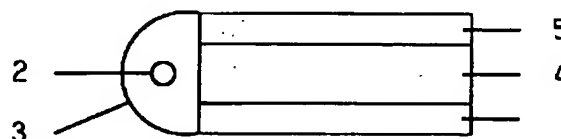
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光反射シート

(57) 【要約】

【目的】 従来の光反射シートに比べて、光反射率が大幅に向上し、高輝度が得られる優れた光反射シートを供給する。

【構成】 無機充填剤である炭酸カルシウム、硫酸バリウム等を25～75重量%含むポリオレフィンフィルムを延伸する。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 屈折率が1.6未満である樹脂75～25重量部と無機充填剤25～75重量部からなり、かつ、面積延伸倍率が1.2～1.5倍であることを特徴とする光反射シート。

【請求項2】 屈折率が1.6未満である樹脂がポリプロピレンまたはポリエチレンであることを特徴とする請求項1の光反射シート。

【請求項3】 無機充填剤が、炭酸カルシウム、硫酸バリウム、酸化チタンおよび炭酸マグネシウムの群から選ばれた1種または2種類以上の混合物であることを特徴とする請求項1の光反射シート。

【請求項4】 シート厚みが20～800 μ mであることを特徴とする請求項1の光反射シート。

【請求項5】 屈折率が1.6未満である樹脂75～25重量部と無機充填剤25～75重量部からなる樹脂組成物を製膜後、面積延伸倍率が1.2～1.5倍となるように少なくとも一軸方向に延伸することを特徴とする光反射シートの製造方法。

【請求項6】 請求項1の光反射シートを用いることを特徴とする液晶表示のためのバックライト装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は光反射シートおよびこれを用いてなる液晶表示のためのバックライト装置に関する。詳しくは本発明は、無機充填剤を含む合成樹脂フィルムを延伸してなる光反射シートおよびこれを用いてなる液晶表示のためのバックライト装置に関する。

【0002】本発明の光反射シートは、ワードプロセッサやパーソナルコンピューター、カラー型液晶テレビの液晶表示パネルのバックライト、照明器具や複写機、プロジェクター方式のディスプレイ等に使用するのに適している。

【0003】

【従来の技術】近年、液晶表示装置はあらゆる分野で使用されてきており、特に、ワードプロセッサやパーソナルコンピューター、テレビ等の電子産業分野で数多く使用されており、薄型で省電力であることを特徴としている。この特徴を生かすために使用するバックライトも薄型で省電力であることが要求されている。

【0004】バックライトから供給する光量を大きくするためには、バックライトに用いる光反射シートの光の反射率が問題となり、反射率が高く、高輝度が得られるバックライト用の反射シートが要求されている。

【0005】バックライトには図1で示した様に、光源を透明な導光板の横に配置する方式（サイドライト方式）と直接光源を液晶部の後部に配置する方式とがある。液晶表示装置を薄型化するためにはサイドライト方式が適している。しかし、導光板を用いたバックライトは、導光板を経由する光の一部を液晶部に伝え、更に導

2

光板を経由する光の残部を光反射シートで反射せしめて再び導光板に戻して光を有効に利用するものであるため、導光板と光反射シート間の光の漏れや、導光板、反射シートによる光の吸収等により、直接光源を液晶部の後部におく方式よりも液晶部に伝わる光量が少なくなる。従って、導光板の下におく光反射シートは、光の反射率がより高く、吸収率の低いものが要求されている。

【0006】また、一方で、現在、液晶表示面のカラー化や大型化が望まれており、さらに液晶の表示品位を向上させる必要がでてきており、この要望に応えるためにも、液晶表示装置に用いるバックライトには少しでも多くの光を液晶部に供給することが強いられている。

【0007】従来の光反射体として用いられてきた、アルミ等の金属板の表面に銀を主成分とする金属薄膜層を有する光反射フィルムを貼合わせた光反射板では光の反射率は極めて高いが、拡散反射率が低いためバックライト用反射シートとして用いると輝度むらが生じ、特開平2-13925号に示されるようなアルミ等の金属板上に白色顔料を塗布した反射板、特開昭59-8782号に示されるような白色の無機充填剤を含有するポリエチレンテレフタレート（以下PETと略す）シートからなる反射シートでは、光の反射が顔料でのみ起こっているために十分な光の反射が得られなかった。また、特開昭63-161029号に示されるような、炭酸カルシウムを含有するPETシートやPETを主成分とする樹脂シートを延伸させた反射シートでは、顔料による光の反射の他に延伸時に形成される空孔による光の反射も得られるが、PETと空孔との界面での光の反射が十分ではなく、かかる要請に応えるには不十分であった。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、これらの問題を解決し、従来の光反射シートに比べて、光の反射率が大幅に向上せしめられ、しかも、輝度むらのない、高輝度が得られる、優れた光反射シート、その製造方法および前記光反射シートを用いてなる液晶表示のためのバックライト装置を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、屈折率が小さい樹脂に白色の無機充填剤を含有させ、延伸を行なうと、光の反射が無機充填剤だけでなく、延伸時に形成される空孔と樹脂の界面で効率的に行なわれることを見出した。更に無機充填剤の量が25～75重量部でかつ延伸倍率が1.2～1.5倍である場合に相乗的に反射率が向上することを見出し、本発明を完成させるに至った。

【0010】即ち本発明の要旨は、第一に屈折率が1.6未満である樹脂75～25重量部と無機充填剤25～75重量部からなり、かつ、面積延伸倍率が1.2～1.5倍であることを特徴とする光反射シート、第二に屈折率が1.6未満である樹脂75～25重量部と無機充填

剤25～75重量部からなる樹脂組成物を製膜後、面積延伸倍率が1.2～1.5倍となるように少なくとも一軸方向に延伸することを特徴とする光反射シートの製造方法、および第三に前記光反射シートを用いることを特徴とする液晶表示のためのバックライト装置にある。

【0011】本発明で使用する樹脂の屈折率は1.6未満が好ましく、1.56未満が更に好ましい。屈折率が1.6未満である樹脂としては、ポリエチレン、ポリプロピレンおよびこれらのコポリマーが例示される。樹脂の屈折率がこの範囲内にある場合、無機充填剤を含む樹脂からなるフィルムを延伸した場合、延伸時に形成される空孔と樹脂自体の界面での光の乱反射が効率良く行われるために光の反射率の高いフィルムが得られる。一方、屈折率が1.6以上である樹脂を用いた場合、フィルムの延伸を行っても、空孔と樹脂の屈折率の差が大きいために界面での光の反射が十分に得られず、光の反射率の高いフィルムとはならない。

【0012】無機充填剤としては、炭酸カルシウム、硫酸バリウム、酸化チタン、炭酸マグネシウム等が挙げられ、これらは単独で、または二種類以上混合して使用することが出来る。該充填剤の含有量は、通常、樹脂75～25重量部に対して、25～75重量部である。該充填剤の含有量がこの範囲内にある場合は、延伸により、空孔が形成されるために白色度が增加する。逆に該充填剤の含有量が25重量部未満の場合、延伸時に形成される空孔が少ないために、フィルムの延伸による白色度の増加も少なくなり、逆に75重量部を超えると、白色度は増すが、延伸後のフィルム強度が極端に低下する。

【0013】本発明に使用する光反射シートは、該充填剤を含む樹脂組成物を製膜後、少なくとも一軸方向に延伸することにより得られる。

【0014】該樹脂と該充填剤の混合は製膜前にあらかじめ行なっておくことが好ましく、例えば、重合時添加法やドライブレンド法がある。混合後の樹脂組成物の形態はポリマチップ状、粉末状等、熔融製膜を行ないやすい形状が好ましい。また、分散の際にステアリン酸カルシウム等の分散安定剤を少量添加してもよい。製膜法としては、押出法、カレンダー法、インフレ法等公知の製膜法が挙げられる。

【0015】フィルムの延伸は、一軸延伸、二軸延伸等、公知の方法が適宜採用できる。一軸延伸法としては、例えば、ロール延伸法がある。

【0016】ポリエチレンフィルムを延伸する場合を例にとって説明する。まず、200℃～240℃の温度でTダイ法により製膜したフィルムを30℃～60℃の冷却ドラムで冷却せしめ、未延伸フィルムとした後に、60℃～100℃に加熱した余熱ロール群に導き、20℃～30℃の冷却ロール群で冷却した後、巻き取る。この際、余熱ロール群の回転速度と冷却ロール群の回転速度の差によりフィルムの延伸を行なう。延伸時の延伸倍率

は面積延伸倍率で通常1.2～1.5倍である。面積延伸倍率がこの範囲内にある場合は、延伸によってフィルムに塑性変形を起こさせ、空孔が生じるために白色度が増加し、より高い輝度をもたらす光反射シートになる。しかし、面積延伸倍率が1.2倍未満の場合、フィルムの塑性変形が生じにくく、空孔の形成が少ないために、反射率の高い光反射シートは得られない。一方、面積延伸倍率が1.5倍を超える場合、フィルムの強度が低下し、破れ等が生じ易くなる。

【0017】ポリプロピレンフィルムを延伸する場合適宜ポリエチレンフィルムを延伸する場合にならって条件が決定される。

【0018】本発明で使用する光反射シートの厚みは通常20～800μmであり、50～500μmが更に好ましい。厚みが20μm未満の場合、光の反射率が劣る傾向にあり、逆に800μmを超えても光の反射率は変わらないが、生産効率が悪くなる。

【0019】また、本発明により得た、フィルム1枚を光反射シートとして用いてもよいが、複数枚積層して用いても良く、強度を補うため等の理由により適宜他のフィルムと積層して用いても良い。しかし、他のフィルムを積層して用いる場合は、本発明により得たフィルムを上面（導光板に面した面）になるように積層しなければならない。

【0020】以下、本発明の光反射シートを図1の液晶表示のためのバックライト装置に使用した場合について説明する。無機充填剤を含む光反射シート1は本発明の光反射シートである。光源部2は通常使用される光源である。ランプハウス用光反射板3として、通常銀フィルムが使用され、白色顔料入りポリエチレンテレフタレートシートまたはフィルムが使用される場合もある。導光板4としてポリメチルメタクリレート（PMMA）が汎用される。光拡散フィルム5としてポリエチレンテレフタレートシートまたはフィルムの表面処理品（エンボス加工品）が汎用される。

【0021】

【実施例】以下、実施例により本発明を詳しく説明する。

実施例1

70重量%の炭酸カルシウムSST-40（同和カルファイン（株）製）を含む屈折率が1.53であるポリエチレン（三井石油化学工業（株）製、ウルトゼックス2021L）樹脂を220℃でTダイ法により押し出し製膜後、50℃の冷却ロールで冷却せしめ未延伸フィルムとした後、80℃に加熱した余熱ロール群に導き、縦一軸に面積延伸倍率で5倍に延伸を行い、次いで30℃の冷却ロールで冷却した後巻取り、厚み310μmの光反射シートを作成した。このシートを導光板方式のバックライト装置（富士通（株）製）の光反射シートの位置に設置し、導光板上での輝度を測定した。その結果を表1

5

に示す。輝度測定には、ミノルタカメラ（株）製、輝度計LS-110型を用いた。このフィルムの光線反射率も合わせて表1に示す。光線透過率は、日立製作所（株）製、分光光度計U-3400を用いて測定し、波長550nmの光の反射率を代表値として用いた。

【0022】実施例2

50重量%の硫酸バリウムHD（バライト工業（株）製）を含むポリエチレンのポリマチップを使用した以外は実施例1と同様にして、厚み370 μ mの光反射シートを作成した。このシートの光反射率及びこのシートを用いた場合の導光板上での輝度を測定した。その結果を表1に示す。

【0023】実施例3

70重量%の炭酸カルシウムSST-40（同和カルファイン（株）製）を含む屈折率が1.50であるポリプロピレン（三井東圧化学（株）製）のポリマチップを200℃で押し出し製膜後、余熱ロールの温度を80℃、延伸倍率を3倍とした以外は実施例1と同様にして、厚み410 μ mの光反射シートを作成した。反射率、輝度を実施例1と同様にして測定した。結果を表1に示す。

【0024】実施例4

ポリエチレンに含有する無機充填剤を炭酸カルシウムSST-40と硫酸バリウムHDとし、各々の割合を20重量%と40重量%とした以外は、実施例3と同様の方法で、厚み510 μ mの光反射シートを作成した。反射率、輝度を実施例1と同様にして測定した。結果を表1に示す。

【0025】実施例5

ポリプロピレンに含有する炭酸カルシウムの量を30重量%とし、溶融製膜後の面積倍率を10倍にした以外は実施例3と同様にして、厚み165 μ mの光反射シートを得た。反射率、輝度を実施例1と同様にして測定した。結果を表1に示す。

【0026】実施例6

延伸時の倍率を4倍とした以外は、実施例1と同様にして、厚み550 μ mの光反射シートを得た。反射率、輝度を実施例1と同様にして測定した。結果を表1に示す。

【0027】比較例1

50重量%の炭酸カルシウムSST-40を含むポリエ

6

チレンのポリマチップを210℃で押し出し製膜後、延伸を行わずに厚み510 μ mの光反射シートを作成した。この反射シートの反射率及びこの反射シートを用いた場合の導光板上での輝度を表1に示す。

【0028】比較例2

ポリエチレンに含まれる炭酸カルシウムSST-40の割合を60重量%とし、押し出し製膜後、余熱ロールの温度を80℃、延伸倍率を100倍とした以外は実施例1と同様にして延伸を行ったところ、フィルムが裂けて、光反射シートが得られなかった。

【0029】比較例3

ポリプロピレンに含有する無機充填剤を硫酸バリウムHDとし、含有量を10重量%とした以外は、実施例3と同様の方法で、厚み510 μ mの光反射シートを作成した。反射率、輝度を実施例1と同様にして測定した。結果を表1に示す。

【0030】比較例4

ポリエチレンに含まれる炭酸カルシウムSST-40の割合を80重量%とし、押し出し製膜後、余熱ロールの温度を80℃、延伸倍率を4倍とした以外は実施例1と同様にして延伸を行ったところ、フィルムが裂けて、光反射シートが得られなかった。

【0031】比較例5

70重量%の炭酸カルシウムSST-40（同和カルファイン（株）製）を含む屈折率が1.64であるポリエチレンテレフタレート（帝人（株）製）のポリマチップを270℃で押し出し製膜後、余熱ロールの温度を120℃、延伸倍率を5倍とした以外は実施例1と同様にして延伸を行って、厚み210 μ mの光反射シートを作成した。反射率、輝度を実施例1と同様にして測定した。結果を表1に示す。

【0032】比較例6

無機充填剤を含まないポリエチレンのポリマチップを150℃で押し出し後、実施例1と同様にして2.5倍に延伸を行って、厚み300 μ mのフィルムを得た。反射率、輝度を実施例1と同様にして測定した。結果を表1に示す。

【0033】

【表1】

	光反射シート						評価項目	
	樹脂		充填剤		厚み	面積 延伸 倍率	光 線 反射率	輝 度
	種類	屈折率	種類	含有量				
実施例 1	PE	1.53	CaCO ₃	70	310	5	99	1660
実施例 2	PE	1.53	BaSO ₄	50	370	5	99	1650
実施例 3	PP	1.50	CaCO ₃	70	410	3	98	1590
実施例 4	PE	1.53	CaCO ₃	20	510	3	99	1525
			BaSO ₄	40				
実施例 5	PP	1.50	CaCO ₃	30	165	10	97	1660
実施例 6	PE	1.53	CaCO ₃	70	550	4	96	1520
比較例 1	PE	1.53	CaCO ₃	50	510	0	86	710
比較例 2	PE	1.53	CaCO ₃	60	—	100	—	—
比較例 3	PP	1.50	BaSO ₄	10	510	5	84	660
比較例 4	PE	1.53	CaCO ₃	80	—	4	—	—
比較例 5	PET	1.64	CaCO ₃	70	210	5	92	960
比較例 6	PE	1.53	—	—	300	2.5	15	450

PP: ポリプロピレン、 PE: ポリエチレン

* *PET: ポリエチレンテレフタレート

含有量 = [(充填剤) / (充填剤 + 樹脂)] × 100 (重量%)

厚み: μm

光線反射率: %

輝度: cd/m²

その他の単位は無次元である。

【0034】

【発明の効果】本発明の無機充填剤を含有する延伸フィルムは、液晶表示のためのバックライト装置用光反射シートとして使用すると、光反射率が従来の光反射シートに比べて高く、これまで以上に明るいバックライトが実現した。

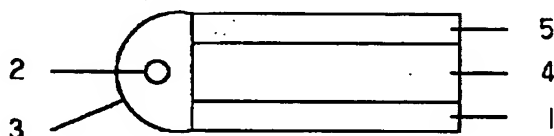
【図面の簡単な説明】

【図1】光源部を透明な導光板の横に配置する、液晶表示のためのバックライト装置の一実施例を示す。

【符号の説明】

- 1 無機充填剤を含む光反射シート
- 2 光源部
- 3 ランプハウス用光反射板
- 4 導光板
- 5 光拡散フィルム

【図1】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 5

G 0 2 B 5/08

G 0 2 F 1/1335

// B 2 9 K 23:00

識別記号

庁内整理番号

A 9224-2K

5 3 0

7408-2K

F I

技術表示箇所

(6)

特開平6-298957

B29L 7:00

4F

(72)発明者 吉開 正彰

愛知県名古屋市南区丹後通2丁目1番地
三井東圧化学株式会社内

(72)発明者 佐野 明美

愛知県名古屋市南区丹後通2丁目1番地
三井東圧化学株式会社内